

DERWENT-ACC-NO: 2003-043579

DERWENT-WEEK: 200304

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Image developing device for  
electrophotographic copier,  
includes separator with fins which adjusts  
quantity of toner before reaching balancing plate based on  
estimated variation amount

PATENT-ASSIGNEE: RICOH KK[RICO]

PRIORITY-DATA: 2001JP-0077800 (March 19, 2001)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 2002278270 A	September 27, 2002	N/A
006 G03G 015/08		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
<u>JP2002278270A</u>	N/A	2001JP-0077800
March 19, 2001		

INT-CL (IPC): G03G015/08

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2002278270A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A regulator adjusts the quantity of toner flowing towards a shaft of a developing agent holder by a screw (9), based on the estimated variation amount of toner. The amount of toner conveyed by fins (81) in a separator (8), is adjusted before the toner reaches a balancing plate (84).

USE - For electrophotographic copier, printer, facsimile.

ADVANTAGE - Adjusts the amount of toner spontaneously irrespective of inclination of conveyance screw, thereby desired remnant capacity is

maintained.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the perspective view of separator and shape profile of plate-shaped and rod-shaped balancers.

Separator 8

Screw 9

Fin 81

Balancing plate 84

CHOSEN-DRAWING: Dwg.3/4

TITLE-TERMS: IMAGE DEVELOP DEVICE ELECTROPHOTOGRAPHIC COPY SEPARATE  
FIN ADJUST

QUANTITY TONER REACH BALANCE PLATE BASED ESTIMATE  
VARIATION AMOUNT

DERWENT-CLASS: P84 S06 T04 W02

EPI-CODES: S06-A04A1; S06-A19; T04-G04; W02-J02B;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2003-034230

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-278270

(P2002-278270A)

(43) 公開日 平成14年9月27日 (2002.9.27)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 0 3 G 15/08

識別記号

5 0 7

F I

G 0 3 G 15/08

テ-マコード<sup>\*</sup> (参考)

5 0 7 E 2 H 0 7 7

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願2001-77800(P2001-77800)

(22) 出願日

平成13年3月19日 (2001.3.19)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 吉田 圭一

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

Fターム(参考) 2H077 AA12 AA15 AB03 AB06 AB07

AB14 AB15 AB18 AC02 AD06

AD13 CA02

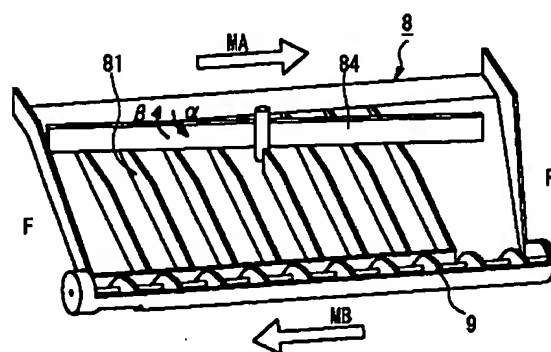
(54) 【発明の名称】 現像装置

(57) 【要約】

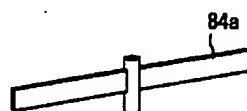
【課題】 現像剤の偏り方向にかかわらず、自発的に現像剤の搬送量を調節し、現像剤の量のバランスを一定に保つ現像装置を提供することを課題とする。

【解決手段】 現像剤がフィン81に流入する手前に、現像剤の量の偏りに応じて傾くことのできる balanサ84を設ける。現像剤がF側に偏った状態では、セパレータ8上に汲み上がってくる現像剤の量もF側に偏っているため、balanサ84を押す力にも偏りを生じ、 $\alpha$ の方向に傾く。これによって、セパレータ8上を流れる現像剤の量は、F側で多くR側で少なくなるため、フィン81によってR側に搬送される現像剤の量MAと、搬送スクリュ-9によってF側に搬送される現像剤の量MBとの関係は、 $MA > MB$ となり、F側に偏った現像剤がR側に戻される。

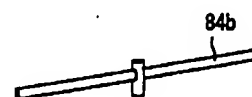
(a)



(b)



(c)



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 現像剤を搬送して潜像担持体上に形成された潜像を現像する現像剤担持体と、  
該現像剤担持体に供給する為の現像剤を収容する現像容器と、  
補給されるトナーと現像剤とを攪拌し、該現像容器内の現像剤を現像剤担持体に供給する現像剤供給部材と、  
該現像剤担持体上の現像剤を現像に適する厚さに設定する現像剤規制部材と、  
該現像剤規制部材によって掻き取られた現像剤を該現像剤担持体から離れた箇所へ流下させる現像剤流下用部材と、  
流下途中で現像剤を該現像剤担持体の軸方向に直交する方向に対して斜行させるための斜行用部材と、  
該現像剤流下用部材上の現像剤の一部を受けて、該現像剤を該現像剤担持体回転軸方向に搬送する現像剤搬送部材とを備えた現像装置において、  
現像剤が該斜行用部材に流入する前に、現像剤の量の偏りに応じて、現像剤が該斜行用部材に流入する量を調節する部材を備えていることを特徴とする現像装置。

【請求項2】 請求項1に記載の現像装置において、  
上記斜行用部材が、上記現像剤担持体の軸と垂直方向に回転軸を持つ板状の部材であることを特徴とする現像装置。

【請求項3】 請求項1に記載の現像装置において、  
上記斜行用部材が、上記現像剤担持体の軸と垂直方向に回転軸を持つ棒状の部材であることを特徴とする現像装置。

【請求項4】 現像剤を搬送して潜像担持体上に形成された潜像を現像する現像剤担持体と、  
該現像剤担持体に供給する為の現像剤を収容する現像容器と、  
補給されるトナーと現像剤とを攪拌し、該現像容器内の現像剤を現像剤担持体に供給する現像剤供給部材と、  
現像剤担持体上の現像剤を現像に適する厚さに設定する現像剤規制部材と、  
該現像剤規制部材によって掻き取られた現像剤を該現像剤担持体から離れた箇所へ流下させる現像剤流下用部材と、  
流下途中で現像剤を該現像剤担持体の軸方向に直交する方向に対して斜行させるための斜行用部材と、  
該現像剤流下用部材上の現像剤の一部を受けて、該現像剤を該現像剤担持体回転軸方向に搬送する現像剤搬送部材とを備えた現像装置において、  
該斜行用部材に流入した現像剤が、該現像剤流下用部材から流下する前に、現像剤の量の偏りに応じて、流下する現像剤の量を調節する部材を備えていることを特徴とする現像装置。

【請求項5】 請求項4に記載の現像装置において、  
前記斜行用部材が、前記現像剤担持体の軸と垂直方向に

回転軸を持つ板状の部材であることを特徴とする現像装置。

【請求項6】 請求項4に記載の現像装置において、  
前記斜行用部材が、前記現像剤担持体の軸と垂直方向に回転軸を持つ棒状の部材であることを特徴とする現像装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真方式を用いた複写機、ファクシミリ、プリンタ、ダイレクトデジタル製版機等の画像形成装置に搭載される現像装置に係り、詳しくは、現像剤の現像剤担持体軸方向への攪拌機構の改良に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来のキャリアとトナーとからなる2成分系の現像剤を用いた現像装置においては、現像剤担持体上に搬送される現像剤中から潜像担持体上の潜像に応じてトナーの消費が行われる。現像剤担持体の軸方向に対する潜像の電位分布は、通常不均一であるため、現像剤担持体上の現像剤からのトナー消費も不均一となり、現像後の現像剤担持体上の現像剤には現像剤担持体軸方向でトナー濃度に相違が生じる。

【0003】そこで従来の現像装置では、現像剤担持体軸方向に均一なトナー濃度の現像剤を供給するために、いわゆる横攪拌という、軸方向の攪拌を行っている。現像剤の横攪拌の機構としては、現像剤規制部材としてのドクターブレードによって現像剤担持体上から掻き取られた現像剤を受けて流下させる現像剤流下用部材としてのセパレータ上に複数個配設され、該セパレータ上を流動する現像剤を現像剤担持体軸方向に直交する方向に対して斜行させる斜行用部材としてのフィンと、該セパレータ上の現像剤の一部を受けて、該フィンによって搬送される方向とは逆方向に搬送する現像剤搬送部材としての搬送スクリーンを設けているものが用いられており、このフィンと搬送スクリーンにより現像剤の横攪拌が行われる。

【0004】また、特開昭61-156075号公報に開示の現像装置のように、複数段のセパレータを設け、フィンによって斜行する角度を異なるようにして横攪拌を行うものも提案されている。しかしながら、上記のような構造で横攪拌を行う現像装置では、現像装置の水平がずれたり、トナー濃度や環境の変化等によって現像剤の流動性が変動すると、現像剤が現像剤担持体軸方向に偏りを生じてしまう。このような現像剤の偏りは、トナー濃度制御のずれや、トナーの飛散、現像剤の落下などの不具合を生じてしまう。

【0005】これに対し、特許第02827438号公報に開示されている現像装置では、セパレータ上でフィンの一部の角度を異なるように配設し、現像剤の一部が現像剤担持体軸方向に対し逆方向に斜行させることによ

って、一方向への現像剤の偏りを解消している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、この方法が適用されるのは、現像剤の偏りの方向が常に同じである場合に限られるため、装置の特性に因るところが大きい。

【0007】上記問題点に鑑み、本発明は、現像剤の偏り方向にかかわらず、自発的に現像剤の搬送量を調節し、現像剤の量のバランスを一定に保つ現像装置を提供することを課題とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、現像剤を搬送して潜像担持体上に形成された潜像を現像する現像剤担持体と、該現像剤担持体に供給する為の現像剤を収容する現像容器と、補給されるトナーと現像剤とを攪拌し、該現像容器内の現像剤を現像剤担持体に供給する現像剤供給部材と、該現像剤担持体上の現像剤を現像に適する厚さに設定する現像剤規制部材と、該現像剤規制部材によって掻き取られた現像剤を該現像剤担持体から離れた箇所へ流下させる現像剤流下用部材と、流下途中で現像剤を該現像剤担持体の軸方向に直交する方向に対して斜行させるための斜行用部材と、該現像剤流下用部材上の現像剤の一部を受けて、該現像剤を該現像剤担持体回転軸方向に搬送する現像剤搬送部材とを備えた現像装置において、現像剤が該斜行用部材に流入する前に、現像剤の量の偏りに応じて、現像剤が該斜行用部材に流入する量を調節する部材を備えている 現像装置とする。請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の現像装置において、上記斜行用部材が、上記現像剤担持体の軸と垂直方向に回転軸を持つ板状の部材である 現像装置とする。請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の現像装置において、上記斜行用部材が、上記現像剤担持体の軸と垂直方向に回転軸を持つ棒状の部材である 現像装置とする。

【0009】また、請求項4に記載の発明は、現像剤を搬送して潜像担持体上に形成された潜像を現像する現像剤担持体と、該現像剤担持体に供給する為の現像剤を収容する現像容器と、補給されるトナーと現像剤とを攪拌し、該現像容器内の現像剤を現像剤担持体に供給する現像剤供給部材と、現像剤担持体上の現像剤を現像に適する厚さに設定する現像剤規制部材と、該現像剤規制部材によって掻き取られた現像剤を該現像剤担持体から離れた箇所へ流下させる現像剤流下用部材と、流下途中で現像剤を該現像剤担持体の軸方向に直交する方向に対して斜行させるための斜行用部材と、該現像剤流下用部材上の現像剤の一部を受けて、該現像剤を該現像剤担持体回転軸方向に搬送する現像剤搬送部材とを備えた現像装置において、該斜行用部材に流入した現像剤が、該現像剤流下用部材から流下する前に、現像剤の量の偏りに応じて、流下する現像剤の量を調節する部材

を備えている現像装置とする。請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の現像装置において、前記斜行用部材が、前記現像剤担持体の軸と垂直方向に回転軸を持つ板状の部材である 現像装置とする。請求項6に記載の発明は、請求項4に記載の現像装置において、前記斜行用部材が、前記現像剤担持体の軸と垂直方向に回転軸を持つ棒状の部材である 現像装置とする。

【0010】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1は、本発明に係る現像装置の概略構成図である。現像装置2は、現像容器2aとトナー補給部2bとから構成されている。そのうち、現像容器2a内には、現像剤担持体としての現像ローラ3が、潜像担持体としての感光体ドラム1に近接するようにして配置されており、両者の対向部分に現像領域が形成されるようになっている。前記現像領域の現像剤の搬送方向上流側には、現像剤の量を規制するドクターブレード4が設置されている。さらに、上記現像ローラ3の後方領域には、攪拌ローラ5およびパドルホイール6が設けられており、攪拌ローラ5により攪拌混合された現像剤がパドルホイール6によって汲み上げられるようになっている。そして、現像ローラ3、パドルホイール6、攪拌ローラ5を包み込むように現像剤収納部材としての現像剤ケース21が下側に配置されている。また、トナー補給部2bは、例えば、感光体ドラム1に供給されるトナーの濃度が低下したことをトナー濃度センサ7が検知した場合、トナー補給ローラ22の回転により、トナーTを攪拌ローラ5に向け繰り出すようになっている。そして、前述したドクターブレード4の近傍には、延長方向一端をドクターブレード4の近傍に位置させ、延長方向他端を攪拌ローラ5の上に位置させたセパレータ8がそれぞれ配置されており、このセパレータ8における延長方向他端には、回転可能な搬送スクリーン9が配置されている。

【0011】このような構成の現像容器2aにおいては、パドルホイール6の回転によって現像剤が汲み上げられ、現像ローラ3に向け放出され、現像ローラ3の表面に担持される。そして、現像ローラ3に担持され回転に伴って移動した現像剤は、ドクターブレード4によって層厚を規制される。ドクターブレード4によって掻き取られた余剰の現像剤は、セパレータ8上に配置された複数の傾斜するフィン81によって画像形成装置奥側に順次搬送される。

【0012】図2は、セパレータの上面図である。セパレータ8の最奥端には、現像剤案内路が配置され、その延長方向他端に位置する搬送スクリーン9に向け案内され、搬送スクリーン9により前述とは反対に画像形成装置の手前側に搬送路82を通じて搬送され、最前端に配置された攪拌ローラ5と対向するスリット83を通して落下する。この前後、それぞれの現像剤の搬送により、

画像形成装置前後方向においてトナー濃度が均一になるよう攪拌される。図3は、第一の実施形態を示すセパレータの斜視図である。上記の課題を解決するための手段として、現像剤がフィン81に流入する手前に、現像剤の量の偏りに応じて傾くことのできるバランサ84を設け、現像剤がフィン81および搬送スクリー9に流入する量を調節することを特徴とするものである。バランサ84の形状は、例えば図3(b)に示すような板状のバランサ84aとする。

【0013】次に、現像剤の量の偏りに応じたバランサの動作と現像剤の流れについて説明する。図3(a)において、現像剤がF側に偏った状態では、セパレータ8上に汲み上がってくる現像剤の量もF側に偏っており、この偏りによって現像剤がバランサ84を押す力にも偏りを生じ、この場合には $\alpha$ の方向に傾く。これによって、セパレータ8上を流れる現像剤の量はF側で多くR側で少なくなるため、フィン81によってR側に搬送される現像剤の量MAと、搬送スクリー9によってF側に搬送される現像剤の量MBとの関係は、 $MA > MB$ となり、F側に偏った現像剤がR側に戻される。逆に、現像剤がR側に偏った場合には、バランサ84は $\beta$ の方向に傾き、搬送スクリー9への現像剤の流量が増加して $MA < MB$ となるため、現像剤をF側に戻すこととなり、現像剤の量のバランスが保たれる。

【0014】また、バランサ84の形状は、図3(c)に示すような棒状のバランサ84bであってもよい。バランサ84の形状を棒状とすることで、板状のバランサ84bに比べ、現像剤からの圧力に対する耐久性を増すことができる。

【0015】図4は、第二の実施形態を示すセパレータの上面図である。本実施形態においては、バランサ85を現像剤がフィン81から流下する側に設けたことを特徴とするものである。現像剤の量に応じたバランサ85の動作は、第一の実施形態と同様であるが、その現像剤の量の調節を、フィン81を通りセパレータ8から流下する手前で行う。得られる効果は、第一の実施形態と同様である。また、バランサ85の形状は、図4(b)に示す板状のバランサ85aであっても、図4(c)に示す棒状のバランサ85bであってもよい。バランサの形状を棒状にすることで、現像剤からの圧力に対する耐久性を増すことができる。

#### 【0016】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明によれば、現像剤担持体軸方向に偏って存在する現像剤がセパレータ上を流動する際に、バランサによって現像剤担持体軸方向への搬送量が調節されるため、現像剤の量のバランスを一定に保つことが可能な現像装置を提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る現像装置の概略構成図である。

【図2】セパレータの上面図である。

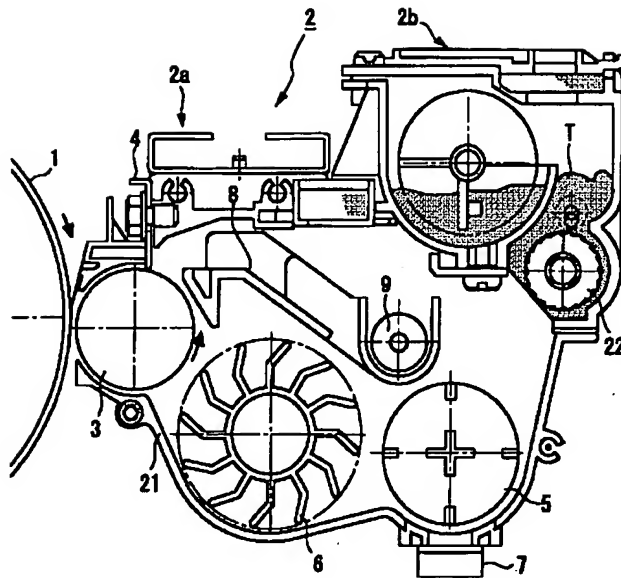
【図3】(a)は第一の実施形態を示すセパレータの斜視図であり、(b)は板状のバランサの形状を示す図であり、(c)は棒状のバランサの形状を示す図である。

【図4】第二の実施形態を示すセパレータの上面図であり、(b)は板状のバランサの形状を示す図であり、(c)は棒状のバランサの形状を示す図である。

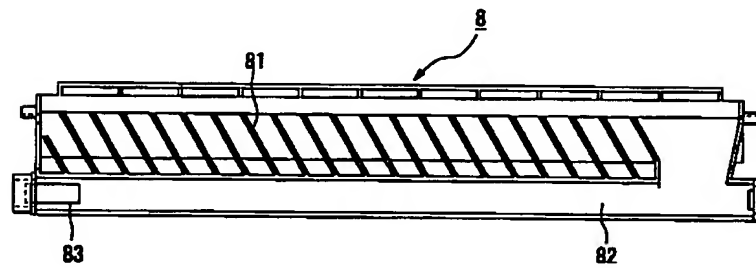
#### 【符号の説明】

- 1 感光体ドラム
- 2 現像装置
- 2a 現像容器
- 2b トナー補給部
- 21 現像剤ケース
- 22 トナー補給ローラ
- 3 現像ローラ
- 4 ドクターブレード
- 5 攪拌ローラ
- 6 パドルホイール
- 7 トナー濃度センサ
- 8 セパレータ
- 81 フィン
- 82 搬送路
- 83 スリット
- 84 バランサ
- 84a 板状バランサ
- 84b 棒状バランサ
- 85 バランサ
- 85a 板状バランサ
- 85b 棒状バランサ
- 9 搬送スクリー
- 40 T トナー

【図1】

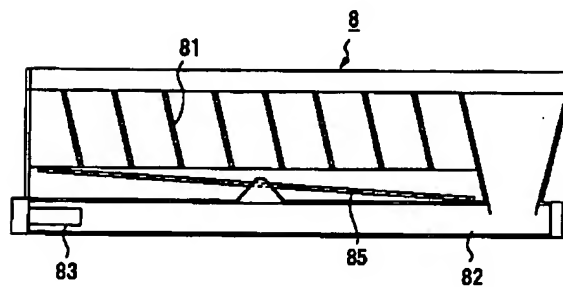


【図2】

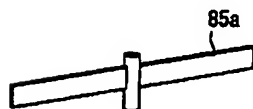


【図4】

(a)



(b)

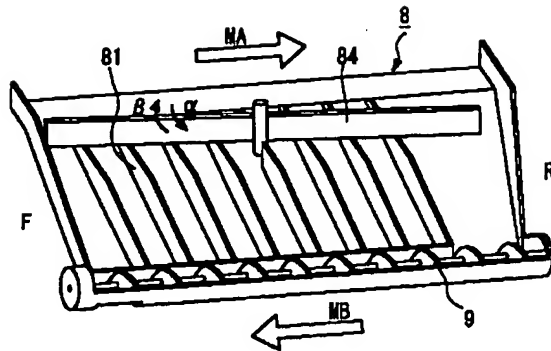


(c)

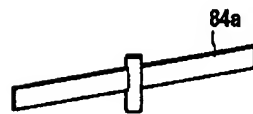


【図3】

(a)



(b)



(c)

